

5951

戰時常識叢書

戰地工程

馬地泰著

552

商務印書館發行



馬地泰著

戰時常識叢書

戰

地

工

程

商務印書館發行

中華民國二十七年一月初版

港

戰時常識叢書 地工程一冊

(66415)

每冊實價國幣陸角

外埠酌加運費匯費

著者

馬

長沙南正街 泰

發行人

王

長沙南正街 五

印刷所

商務印書館

發行所

商務印書館

分發行所

商務印書館分館

漢口重慶南昌安慶
成都西安開封金華
廣州梧州昆明福州
香港汕頭貴陽廈門

版權所有
翻印必究

(本書校對者王宣善)

☆ F 一五三

序

本書初稿，完成於去年五月九日，正是意大利宣佈併吞阿比西尼亞的一天，也就是我中華民國的國恥紀念日。其後請曾世英先生校閱，遵照他的意思，修改一次。後經訓練總監部審查，於今年四月二十九日，奉編字第一二二號批，准許出版。待稿發下，又修改了一次，編成現在的形式。

戰爭原是殘酷的野蠻的行爲，但當敵人的槍對準我們放，敵人的刀對準我們戮的時候，我們爲民族的生存，爲祖國的光榮，作除暴的抗戰，那是正義的鬥爭，神聖的舉動。方今國難益亟，凡我國民，不能沒有準備。著者鑒於工程在戰時的重要，而關於戰地工程的書籍，坊間尙無，（最近沈君怡先生譯戰時工程備要，頗可參考。）於是不揣愚陋，編纂成書，以供非常時期之參考。

術者本想取 Mitchell 之 Army Engineering 而譯之，但該書有三大缺點：一、編制雜亂，太欠嚴整；二、簡略處不易明瞭；三、有許多地方，不合我國情形。於是重爲改編，刪其繁者，補其略者，加以其他有價值而適合於國情之材料，務求便利閱讀，切合實用。第恐不免錯誤，尙祈賢達教正。

本書承馮副委員長題詞，曾先生校閱，謹此誌謝！

民國二十六年六月著者識於上海復旦大學

目 錄

第一章 測繪	1
1. 測繪之重要	1
2. 戰時之測繪工作	1
3. 距離測量法	2
4. 角度測量法	3
5. 高低測量法	7
6. 繪圖法	8
7. 縮尺	9
8. 標題	11
9. 符號	11
10. 方格座標	12
11. 圖之內容	14
12. 道路圖	14
13. 鐵道圖	15
14. 河流圖	16
第二章 道路	18

15. 道路之重要	18
16. 戰時的築路工作	19
17. 道路之分類	19
18. 戰時建築的道路	20
19. 泥路	22
20. 碎石路	23
21. 木板路	24
22. 建築工程	25
23. 護養工程	27
24. 地雷坑	29
25. 礮彈穴	29
26. 運輸需求量	30
27. 道路供給數	31
28. 速算條件	32
第三章 鐵道	35
29. 鐵道之重要	35
標準軌距鐵道	35
30. 標準軌距鐵道	35
31. 鐵道之建築	36
32. 建築人工	38

33. 建築材料.....	39
34. 鐵道之護養.....	40
35. 戰時之鐵道管理.....	41
36. 時間表.....	42
輕便鐵道.....	44
37. 輕便鐵道.....	44
38. 機車與車輛.....	46
39. 輕便鐵道之建築.....	48
40. 建築人工.....	50
41. 建築材料.....	51
42. 輕便鐵道之護養.....	52
43. 輕便鐵道之撤收.....	52
44. 輕便鐵道行車之管理.....	53
戰時鐵道之破壞與保護.....	54
45. 鐵道之破壞.....	54
46. 鐵道之保護.....	55
第四章 橋梁	57
47. 橋梁之重要.....	57
48. 戰時之橋梁建築.....	57
49. 戰時建築的橋梁.....	59

50. 橋梁之構造.....	60
51. 橋座.....	60
52. 橋床.....	60
53. 橋墩.....	65
54. 机架橋.....	66
55. 木樁橋.....	68
56. 斜撐橋.....	71
57. 柵箱橋.....	71
58. 桁架橋.....	72
59. 吊橋.....	72
60. 浮橋.....	72
61. 筏橋.....	73
62. 輕便礮行橋.....	74
63. 建築人工.....	76
64. 原有橋梁之利用.....	78
65. 船、筏、灘、冰	80
第五章 築營	81
66. 軍隊之營宿.....	81
67. 軍營設計之要則.....	81
舍營	82

68. 舍營.....	82
69. 舍營地之選擇.....	82
70. 營房.....	83
71. 病房.....	85
72. 馬廐.....	85
73. 廁所.....	86
儲藏庫.....	88
74. 儲藏庫.....	88
75. 儲藏之面積.....	89
76. 儲藏之房屋.....	90
露營.....	90
77. 露營.....	90
78. 露營地之選擇.....	91
79. 營幕.....	92
80. 營舍.....	93
給水.....	94
81. 給水.....	94
82. 水量與水質.....	94
83. 水源之選取.....	95
84. 築壩.....	97

85. 鑿井	97
86. 淨水法	98
第六章 築城	101
87. 築城	101
88. 築城之目的	101
障礙物	102
89. 障礙物	102
90. 絆網、繫蹄	103
91. 鐵絲網	103
92. 鹿角	104
93. 拒馬	105
94. 木柵	105
95. 陷坑	105
96. 氾濫	106
戰壕	107
97. 戰壕	107
98. 戰壕之斷面	107
99. 戰壕之經始	110
100. 戰壕之障壁	110
101. 戰壕之排水	111

102. 掘壕之用器	112
103. 掘壕工事	113
104. 戰壕之掘築	114
礮壘	115
105. 礮壘	115
106. 礮火防禦	116
107. 礮壘之建築材料	116
108. 礮壘之防水工程	117
109. 礮壘之基礎	120
掩蔽所	120
110. 掩蔽所	120
111. 掘開式掩蔽所	121
112. 坑道式掩蔽所	122
113. 掩蔽所之防毒設備	123
第七章 河港	125
河道之通性	125
114. 河道之通性	125
115. 河水之流速	126
116. 河水之流量	127
117. 河流之攔挾力	128

河道之治理	129
118. 河道之治理	129
119. 護岸	130
120. 束流	131
121. 塞支強幹	133
122. 裁灣取直	134
123. 浚渫	135
124. 化河爲渠	137
洪水之防禦	139
125. 洪水之防禦	139
126. 造林	139
127. 蓄水	140
128. 隄防	140
港灣	141
129. 港灣	141
130. 港灣應具之要件	141
131. 外港設備	142
132. 內港設備	143
第八章 偽裝	144
133. 偽裝	144

134. 偽裝之要點	145
135. 偽裝材料	146
136. 各種設備之偽裝	147
137. 假工事	151

附 錄

軍事委員會委員長行營修正軍工築路暫行準則	153
----------------------------	-----

戰地工程

第一章 測繪

1. 測繪之重要 孫子曰：『地形者，兵之助也，料敵制勝，計險阨遠近，上將之道也。知此而用戰者必勝，不知此而用戰者必敗。』又曰：『不知山林險阻沮澤之形者，不能行軍。』可知地形對於軍事之重要矣。欲知地形，必先得有地圖。因為地圖能顯地面各物之方位，并各處之險要。一切戰守計策，如列陣、圍攻、移兵、屯營等，皆可由是而定。故為將者，應能於倉猝之際，一覽地圖，即知山川遠近阨要所在而了然於心胸之間。但地圖之成，由於測繪，故測繪為軍事之最重要最基礎之工作。

2. 戰時之測繪工作 測繪工作，即是測量繪圖；將地面各物，或天成或人造，如山谷、江河、城池、路橋等，測量而得其相互的位置高低，然後移置紙上，成為地圖。

測量工作，大別為二：一測各物之相互方位，即測角度與距離，一測各物之相互高低。測角度用經緯儀，測距離用卷尺，測高

低用水準儀，此種尋常的測量方法，專書論述者甚多，學者可自參考之。戰時之測量，基本方法與原理，與普通者無不同，惟為情形所限，實行不無改變耳。因為在作戰時候，大敵當前，從容精測，勢所不能，而需用儀器，又往往未備。所以戰時測量，要以用簡單儀器，在倉猝之際完成，而不失相當準確為能事。雖然，如建築城堡、營壘、房屋等事，必先有精確的測量，是與尋常者無異，本書不縷述焉。

3. 距離測量法 倘有經緯儀且距離不遠，測量距離之最迅速方法，為視距法 (stadia method)。用視距法測距離，公式如下：

$$D = \frac{f}{i} s + (f + c)$$

D 為水平距離，s 為二距絲所指測桿上之距離，稱桿距 (rod interval)， f/i 與 $(f+c)$ 為二常數，因儀器而異，通常 f/i 為 100， $(f+i)$ 為 1 呎，或自 0.23 至 0.38 公尺。故如桿距為一呎半，距離即等於 $100 \times 1.5 + 1 = 151$ 呎，桿距為 64 公分，距離即為 $100 \times 0.64 + 0.30 = 64.3$ 公尺，法至便也。

若距離遠，或無經緯儀，而為簡便計，則用步測法或音測法以得概略距離。譬如，欲測與某處之距離，向某處步行（或騎馬），計其步數，以平均步長乘之，即得概略的距離。步測法於軍用測量，為用甚大，亦有種種儀器，可以應用，如步數計、步程計、輪轉

計等。步數計狀如時錶，可藏於身邊，每人行一步，其指針因步行之震動，向前推進，故可從指針之所示，知行走步數。步程計狀似步數計，惟有訂正螺絲，可依步長訂正，使其指針所示，即為距離長度。輪轉計繫裝於車輪，以計車輪之旋轉數，若用輪周乘之，即得距離長度。

音測法，即利用音之速度以測量距離。在尋常溫度，平靜之空氣中，音之速度約為每秒 340 公尺或 1100 呎。故若令一人在遠處放槍，當見其火光，即計算時間，至聞槍聲而止，將其間秒數乘以音之速度，即得距離之概數。若無時錶計時，可按脈膊以計之，脈膊跳動，大約每分七十五至八十為常。

又有用人目視力，測定距離之粗法。若天氣晴朗，大約相距二千二百公尺，視人馬如細點；相距一千二百公尺，視馬已能清楚；相距八百公尺，人之行動能見之；相距四百公尺，視人首已能清楚。不過目力因人而不同，此法極不可靠。

4. 角度測量法 測量角度，莫便於用羅盤儀。羅盤儀中之磁針，有定向之性。任何直線與磁針所成之角稱方位角(bearing)。從各線之方位角，便可測得彼此相互間之角度。羅盤儀輕便易帶，行軍常用之。關於羅盤儀之構造，以及用羅盤儀之測法，各種測量書，皆有詳細說明。

有時無羅盤儀而欲測角度，於是不能不想其他方法。德國軍

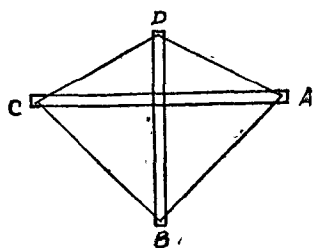


圖 1

隊，有一種簡單儀器，可以概測角度。用二條木尺，相交成直角，如圖 1 所示。OA, OB, OC 各相等，OD 爲 OA 之半。於 A, B, C, D 各插一針，以作對準之用，則

$$\angle OAB = \angle OBA = \angle OBC = \angle OCB = 45^\circ;$$

$$\angle OCD = \angle OAD = 30^\circ; \quad \angle ODA = \angle ODC = 60^\circ;$$

$$\angle BAD = \angle BCD = 75^\circ; \quad \angle ABC = 90^\circ; \quad \angle ADC = 120^\circ.$$

利用此器，即可測知角度之大概。

或用尋常有鉸鏈之木尺，兩臂可以開合，如圖 2 所示。以一臂指某點，將他臂徐徐開合，對準他點，然後以兩臂所張之角，與圖 3 之方紙相較，即得角度之概值。圖 3 爲一長方形紙，對摺之

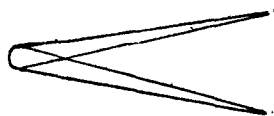


圖 2

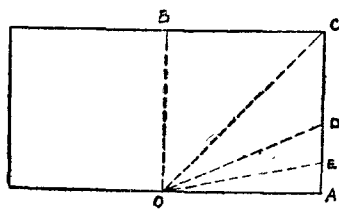


圖 3

使底邊疊合，則得摺痕 OB，復使 OB 與 OA 疊合，得 OC，再使 OC 與 OA 疊合，使 OD 與 OA 疊合摺之，則

$$\angle AOC = 45^\circ, \quad \angle AOD = 22^\circ 30', \quad \angle AOE = 11^\circ 15'.$$